

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003666754

WPI Acc No: 1983-26727K/*198311*

XRAM Acc No: C83-026189

XPX Acc No: N83-047954

Resin carrier contg. iron or ferromagnetic particles - with surface layer
coated with PTFE for reduced tackiness

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUJIT)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 58021750	A	19830208	JP 81120198	A	19810731	198311 B
JP 84035016	B	19840825				198438

Priority Applications (No Type Date): JP 81120198 A 19810731

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 58021750	A	4		

Abstract (Basic): JP 58021750 A

Resin carrier contains dispersed iron or ferromagnetic particles.
The carrier has Teflon resin layer on its surface. In the mfr. of the
carrier, resin, solvent, and iron particles or ferromagnetic material
are mixed and stirred, the solvent is removed, and the iron or
ferromagnetic materials are dispersed in the resin. They are then
cooled below the freezing temp. of the solvent and ground into fine
powder. Finally, the fine powder is heat treated.

By uniformly dispersing fine powder of iron or ferromagnetic
materials in the adhesive resin, the carrier density can be controlled.
In addn., by performing heat hardening treatment on the adhesive resin
or forming Teflon resin layer on the surface, the tackiness to the
toner can be decreased, providing a longer life.

Title Terms: RESIN; CARRY; CONTAIN; IRON; FERROMAGNETIC; PARTICLE; SURFACE;
LAYER; COATING; PTFE; REDUCE; TACKIFIER

Index Terms/Additional Words: POLY; TETRA; FLUOROETHYLENE

Derwent Class: A14; A85; L03; P84

International Patent Class (Additional): G03G-009/10

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-E08; A12-L05C; L03-B02

Plasdoc Codes (KS): 0210 0231 0947 2020 2326 2336 2541 2542 2646 3253 2726
2806 2808

Polymer Fragment Codes (PF):

001 013 04- 062 064 087 231 368 386 392 393 398 443 473 477 479 55& 575
581 597 600 609 658 659 688 725

⑫ Int. Cl.³
G 03 G 9/10

識別記号

庁内整理番号
6715—2H

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月8日

発明の数 2
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 強磁性体粒子分散型樹脂キャリア及びその製造方法

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭56—120198

⑯ 発 明 者 成沢俊明

⑰ 出 願 昭56(1981)7月31日

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 岡田誠二

⑲ 発 明 者 奥山弘文

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 斉藤和正

㉑ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

㉓ 発 明 者 猿渡紀男

明 細 書

1. 発明の名称

強磁性体粒子分散型樹脂キャリア及びその製造方法。

2. 特許請求の範囲

(1) 鉄或いは強磁性体材料の粒子を樹脂中に分散させたことを特徴とする強磁性体粒子分散型樹脂キャリア。

(2) 炭素にフロン系樹脂層を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の強磁性体粒子分散型樹脂キャリア。

(3) 樹脂と樹脂と鉄もしくは強磁性体材料の粒子とを混合攪拌・脱泡後、鉄もしくは強磁性体材料を該樹脂中に分散させた樹脂物を形成する工程、該樹脂物を該樹脂の凝固温度以下に冷却し、拉伸し微粉末を形成する工程、該微粉末を熱処理する工程を有することを特徴とする強磁性体粒子分散型樹脂キャリアの製造方法。

(4) 上記微粉末を分散する工程、フロン系樹脂を混合した樹脂を吹きつけ微粉末表面にフロン系樹脂層を形成する工程を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の強磁性体粒子分散型樹脂キャリアの製造方法。

フロン系樹脂層を形成する工程を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の強磁性体粒子分散型樹脂キャリアの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は強磁性体粒子分散型樹脂キャリアに係るもので、特にキャリアの磁化トナー粒子への非粘着性を向上させることにより、複写機の長寿命化を図る。

従来、複写機の長寿命化の一つとして、キャリア素材の表面にフロン等トナー粒子に対し非粘着性を有する樹脂をコーティングしてトナーフィルム化の防止による長寿命化を図ることが行われている。しかし、キャリア素材として鉄粉粒子を用いることが多いので複写機中の複写期の攪拌においてキャリアとトナーの間に攪拌の衝撃が加えられ、このため、素材表面のフロン等のコーティング層がはがれ、またこれに起因してフィルム化が生じてしまう。またFe₃O₄等強磁性体化合物をキャリア素材に選択すると、密度が鉄の約半分程度であるため効果は多少得られるが、素材に非力性が乏しいため、複写機の攪拌中に

キャリアが脱落する可能性がある。したがって、 Fe_2O_3 等の強磁性酸化物から成るキャリア基材表面をいかに非粘着性表面で被覆しても、被覆面でのフィルムインクが生じ、複製能力は低下してしまう。以上のように従来のキャリアでは飛躍的な長寿命化は期待できないという問題があった。

本発明は上述の点に鑑みみなされたもので、キャリアの無酸化とトナーに対する非粘着性を実現し、長寿命化を図る目的から、以下のような構造を有するキャリアを提供するものである。

基材として樹脂に賦与した強磁性体材料の微粉末を分散させたものである。樹脂としてハイインパクトポリスチレンやブタジエン等弾力性のある樹脂を用い、これら樹脂樹脂中に鉄や強磁性の他の微粉末を混入する。つきにこれらの樹脂物を粉碎、分級し、従来用いられてきた鉄粉を主体とするキャリアと同程度の粒径粒子を形成する。

さらに表面トナーに対して非粘着化し、さらに基材樹脂として弾力性を有するものを選び鉄粉キャリアの $1/4$ 以下、 Fe_2O_3 等酸化物キャリアの

$1/2$ 以下のキャリアとする。このようにして動作寿命の飛躍的な向上を図ることができる。

キャリア粒子の形状および粒径は印字特性の面に大きな影響を与えている。球形粒子からなるキャリアでは黒ベタ印字において中ヌケと呼ばれる印字欠陥を生じるが、一方では解像の良好な印字を行なえる特徴を持っている。板状もしくは不定形状の粒子から成るキャリアでは黒ベタ印字を可能とする反面、高い解像性が得にくくさらに複製機内部に多大のパワーを要すなどの欠点を持っている。したがって、一般にキャリア粒子の形状は、それが採用されるシステムの機能を応じて用い分けられている。その他に球形のものと板状もしくは不定形状のものを混合して両キャリアの特徴を引き出そうとした試みや、また丸味を帯びた不定形状のキャリア粒子を形成してこれによって両キャリアの特徴を引き出そうとした試みもある。しかし、混合キャリアの場合、複製機中での複製剤の残れた不均一性が生じ、厚形キャリアと板状もしくは不定形状キャリアが分離する。また丸味を

帯びた不定形状キャリアを鉄粉粒子で作成することとは困難である。

この点から、本発明になる強磁性粒子分散キャリアでは丸味を帯びた不定形状キャリアを作成することが容易である。

キャリアおよびトナーの混合体である磁気ブラシ複製剤では、複製機内部での複製剤の攪拌などによって、トナーとキャリア間には複製力が作用している。このため、トナーが軟化し、キャリアの表面に付着して、所謂スペントトナーを形成するため、他のトナー粒子の帯電特性が低下して印字不可能になる。このような、複製剤の特性劣化を防止するため、従来からキャリア表面をトナーに対して非粘着性の強い樹脂でコーティングし、スペントトナーの発生を防止する方法が採用されてきた。しかし、トナーに対して非粘着性の強い樹脂としてフロンが代表的に用いられているが、これは、鉄粉表面との密着が弱く、はがれやすい。他方、板状もしくは不定形状のキャリアでは、粒子同士の集合のため、効果的なコーティングが不

可能である。このため、キャリアコーティングを行う場合には球形粒子に限定されていると言える。さらに磁気ブラシ複製剤用キャリアのもう一つの特性としてキャリアの有する磁気量がある。複製剤が磁気ロール上に静電的に固定される力は飽和磁化が大きいほど強いと言える。この力が弱いとキャリアまで複製に付着するため、ある程度以上の力を必要とする。このことはキャリアの磁気量の制限のあることを示している。

本発明の樹脂樹脂と強磁性体の混合粒子では粒径、粒子形状、さらに表面のトナーに対する非粘着化さらに磁気量も適宜制御することば可能である。

1. 粒径の制御

調製された塊を、液体重液中で減速固化した後、細円心粉砕機等で粉砕し、これをフルイによって分級して粒径を揃える。

2. 粒子形状の制御

球形キャリアとする場合には、上記粉砕粒子を流動造粒機による熱風乾燥して球化する。

板状キャリアとする場合には脱模機をスライ

し、その後粉砕して得る。また細定形状のも
のは粉砕、分級したものをそのまゝ用いる。

3. 表面のトナーに対する非粘着化

ハイインパクトポリスチレン、ブタジエン等
はトナーに対する非粘着性を持っているが、
これをさらに強化するためにはフロン樹脂
による処理を行う。特にブタジエン等熱硬
化性樹脂を結着樹脂とする場合には効果的で
ある。例へば、トリクロロエチレン、クロロ
ホルム中に分散させたフロン粉を上記キャ
リヤ基材である炭酸粒子流動層中で吹き付け
る。このため、表面は溶剤によって溶け、そ
の成分にフロン粉が付着し固化する。つぎに
これを熱処理することにより炭酸層は硬化し、
内部は未硬化のため弾力性に富むことにな
る。

4. 炭酸量の制御

結着樹脂中に混入した炭酸粉の量が多すぎ
るとキャリヤの電気ロールの吸着力は強くなる
が、キャリヤ自身はもろくなりまた重くなり、

当初の目的を達することができない。

逆に炭酸粉の量が少いと、炭酸ブラシが形成
されず、すなわち、キャリヤが電気ロールに
付着（炭酸付）しなくなる。そこで適正な
炭酸量と密度を するように炭酸粉を配合す
る必要がある。今、結着樹脂中に金属炭酸粉
および炭化物等低比重の炭酸体粉を混入し、
炭酸量の最適化を図ることができる。各材料
における物性値を下表

	密度	飽和炭化	混入比
金属炭酸粉	ρ_1	σ_1	x_1
炭化物等低 比重炭酸粉	ρ_2	σ_2	x_2
結着樹脂	ρ_0	0	$1-x_1-x_2$

に示すシンボルで表わすと、炭酸物の見当
上の密度および飽和炭化、 ρ および σ は次式
で近似できる。

$$\rho = (x_1/\rho_1 + x_2/\rho_2 + (1-x_1-x_2)\rho_0)^{1/3} \quad (1)$$

$$\sigma = \rho (x_1\sigma_1/\rho_1 + x_2\sigma_2/\rho_2) \quad (2)$$

(1)(2)に示す二式から ρ 、 σ とも所定の値となるよ
う x_1 、 x_2 を決定することができる。

以下本発明の結着樹脂中に炭酸または炭酸性材料
の微粉末を一緒に分散させたキャリヤについて
実施例を参照しながら詳細に説明する。

実施例1

炭粉として粒径50 μ m以下のものを用いる。次
に樹脂としてハイインパクトポリスチレン（旭
化成スチロン470）を採用し、ハイインパクト
ポリスチレン1kgと、トリレン2kg、金粉
300gを混入し、ライカイ機で攪拌し、同時に
トリレンを蒸発除去した。トリレンの除去が
進行するに従い、炭酸物はネチ状に粘性をもっ
たものになる。ほぼトリレンも除去され炭酸物が硬く
なった段階で、炭酸物を液体直液中に浸漬し、内
部に残存するトリレンを蒸発させる。この炭酸物
の粉砕機によって微粉化する。この微粉を流動造粒
機によって120℃で乾燥し、炭粉トリレンの
除去と、粒子形状の調整を行った。

このようにして形成される球状粒子から成る樹脂

—炭粉の炭酸物は低炭酸キャリヤそのものである。
これらのうち、分級して粒子径100~150 μ m
から成るキャリヤを用い、エボキシトナーを150
W15混合した炭酸樹脂を用いて印字寿命試験（J-
6715Dプリンタによる）を行ったところ、10
万シート印字後も初期と同等の印字性能を維持す
ることが判った。なお、密度は従来のキャリヤの
約1/5である。このため炭酸樹脂内部で炭酸粉の
飛散が見られ、又印字においても多少のキャリ
オーバー（トナーとともにキャリヤも共に転写される）
を生じていた。

実施例2

実施例1と同様の製法によるが、炭酸をハイイ
ンパクトポリスチレン1kgに対し内側の炭粉を1
kgを用いると、密度は通常の炭酸キャリヤの約1/4
となるが、このキャリヤでは実施例1同様の寿命
を示すと同時に、炭酸粉の飛散、キャリオーバー
について顕著的な改善がされた。（ただしトナー濃
度は10W15）

実施例3

実施例1又は2と同様の調成による、組成はマイインパクトポリステレンに代えてポリブタジエン(CBR-15、又はBB-810日本 産ゴム製)を用い、ポリブタジエン1とgに対し炭粉1とgを用いる。実施例1と同様にして100~150 μ mの粒子とした後190℃2時間の熱処理を行い、結着樹脂の熱硬化を施した。この結果トナー炭粉10 μ mとした減速剤について印字、寿命試験を行い、実施例3に比べるとさらに良好な結果を得た。即ち、10万シート後においても印字濃度1.2以上を確保しており同時にキャリアーバ、減速剤の飛散は無く、トナーの帯電度も初期値の18 μ C/gに対し13 μ C/gとほとんど変化は無いことが判った。

実施例4

実施例3におけるキャリアーで熱処理を行う前に、ポリブタジエン(実施例3に同じ)100gに対しナフロン粉10gを混合したトリンプ溶液100gを前記キャリアーに吹きつける(前記減速剤散粒機による)。このようにして表面をナフロン化した後、

190℃、2時間の熱処理によって結着樹脂の熱硬化を行った。本キャリアーではナフロンの強い正電荷付与性のため、帯電の少ないトナーに対しても十分な帯電特性を付与するため、通常のキャリアーでは8 μ C/g程度のトナーでも、実施例3に示す結果以上の特性を得た。

従来の炭もしくは強磁性の鉄酸化物にかわり、樹脂中にこれら強磁性体の粒子を分散させ、さらに結着樹脂としてトナーに対する粘着性の低い樹脂を用いることによって、密度を従来のものの $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ とし、動作寿命を飛躍的に延長できる。

以上の説明から明らかな如く、本発明の結着樹脂中に鉄或いは強磁性体材料の微粉末を一緒に分散させたキャリアーによりキャリアーの帯電化を計ることができ、又キャリアーの密度を自由に制御することができる。また結着樹脂の熱硬化処理、或いは表面にナフロン系樹脂層を形成することによりトナーに対する粘着性を下げ寿命を長くすることができる。

代理人 弁護士 松岡 安四郎